

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 194**

51 Int. Cl.:

**E04D 3/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 10167893 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2322736**

54 Título: **Panel de policarbonato para edificación**

30 Prioridad:

**16.11.2009 AU 2009238283**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.02.2013**

73 Titular/es:

**TROWER, STEPHEN JOHN (50.0%)  
8 Santa Monica Parade  
Iluka Western Australia 6028, AU y  
BEDFORD, STEVEN JOHN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**TROWER, STEPHEN JOHN y  
BEDFORD, STEVEN JOHN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 396 194 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Panel de policarbonato para edificación

**Campo del invento**

5 La presente invención se refiere a un panel para edificación y a un sistema de edificación, y se refiere particularmente, pero no exclusivamente, a un panel de policarbonato para cubiertas o paredes.

**Antecedentes del invento**

10 Los paneles de policarbonato para cubiertas son muy conocidos en las técnicas de la edificación y la construcción. Son relativamente ligeros, fuertes y translúcidos, por lo que proporcionan una forma pasiva de calentamiento y de iluminación solar. Se usan en aplicaciones de edificación doméstica, industrial y comercial. Los paneles de policarbonato para cubiertas de la técnica anterior se suministran con diversos espesores de hasta 30 mm y con una longitud de hasta 6 m. Para algunas aplicaciones especializadas pueden ser comprados hasta con una longitud de 12 m. Sin embargo, todos los revestimientos de policarbonato de la técnica anterior requieren una estructura de acero adicional como soporte, y esto supone unas limitaciones estéticas no deseables desde el punto de vista arquitectónico y de diseño.

15 En el documento FR 2.339.034 A1 se explica un panel de policarbonato para edificación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El presente invento se desarrolló con la idea de proporcionar un panel para la edificación y un sistema que llenara un hueco en la industria de la edificación y la construcción, es decir, un sistema de policarbonato de bajo coste con una gran capacidad de vano.

20 **Compendio del invento**

De acuerdo con la presente invención se proporciona un panel para edificación en policarbonato para la industria de la construcción, que comprende:

25 una estructura alargada hueca con un perfil de la sección recta generalmente rectangular, la estructura alargada que comprende una primera capa exterior superior y una segunda capa exterior inferior sustancialmente plana unida por unas paredes laterales primera y segunda; y unos medios de conexión dispuestos respectivamente en cada pared lateral en donde, en uso, los paneles contiguos pueden ser conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión para formar un tramo de una pared o cubierta, en donde cada uno de los medios de conexión comprende un primer y un segundo nervio, en donde el primer nervio está adaptado para acoplarse con un nervio coincidente en un panel contiguo y el segundo nervio está también adaptado para acoplarse con un nervio coincidente en el panel contiguo, y en donde el segundo nervio en cada pared lateral tiene un perfil rectangular con una pared inferior y una pared exterior que forman un canal, el segundo nervio en una pared lateral está formado con un entrante contiguo a él, que está adaptado para alojar una pared exterior del segundo nervio en la otra pared lateral de un panel contiguo para proporcionar una relación de interbloqueo, y en donde la pared inferior del segundo nervio en la otra pared lateral está sustancialmente alineada con una capa exterior inferior de la estructura alargada para formar una superficie inferior sustancialmente plana sin juntas del panel cuando se conectan unos paneles continuos.

40 Preferiblemente la capa exterior superior de la estructura alargada tiene un grado de curvatura hacia fuera en perfil para formar una superficie exterior convexa. Dicha superficie exterior superior convexa ventajosamente da al panel una capacidad de autolimpieza en donde el polvo y otros contaminantes simplemente fluyen por la superficie convexa exterior cuando está mojada. Preferiblemente las paredes laterales primera y segunda son sustancialmente paralelas. Típicamente las paredes laterales primera y segunda son sustancialmente planas.

45 Preferiblemente la estructura alargada comprende una tercera capa interior en forma de una trama que se extiende entre la primera y segunda pared lateral para dividir el interior de la estructura alargada en dos cámaras. El perfil de la cámara doble de la estructura alargada proporciona una resistencia y rigidez estructural, así como unas propiedades de aislamiento térmico y acústico mejoradas.

La estructura alargada puede comprender una cuarta capa interior en forma de una trama que se extiende entre las paredes laterales primera y segunda para dividir el interior de la estructura alargada en tres cámaras. Una o más de las cámaras pueden ser llenadas con materiales adicionales para mejorar la resistencia estructural así como las propiedades térmicas y/o acústicas del panel.

50 Preferiblemente los nervios que coinciden en un panel contiguo tienen un perfil que coincide y son recibidos en un acoplamiento anidado con los respectivos nervios primero y segundo cuando los paneles contiguos son conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión. Ventajosamente el acoplamiento anidado de los nervios conjuntamente con las respectivas paredes laterales de los paneles contiguos forma una cámara encerrada entre los paneles contiguos.

Preferiblemente un elemento de bloqueo alargado es recibido en la cámara encerrada para bloquear los nervios en el acoplamiento anidado de uno con otro en donde, en uso, los paneles contiguos son bloqueados conjuntamente para formar un tramo de una pared o cubierta.

5 Ventajosamente la estructura alargada hueca se fabrica a partir de policarbonato extruido. Preferiblemente las capas exteriores y las paredes laterales de la estructura alargada tienen un espesor comprendido entre 1 mm y 2,5 mm. Típicamente la capa exterior superior tiene un espesor comprendido entre 1,2 mm y 2,0 mm. Típicamente la capa exterior inferior tiene un espesor comprendido entre 1,4 mm y 1,8 mm. Preferiblemente la capa exterior superior tiene una lámina resistente a los rayos UV aplicada a ella. Típicamente dicha lámina resistente a los rayos UV tiene un espesor mínimo de 0,050 mm.

10 Preferiblemente el espesor total del panel de policarbonato está comprendido entre 65 mm y 90 mm. Más típicamente el espesor total del panel de policarbonato está comprendido entre 73 mm y 76 mm. Una realización preferida del panel de policarbonato tiene un espesor aproximado de 74 mm. Preferiblemente la anchura total del panel de policarbonato está comprendida entre 80 mm y 120 mm. Más típicamente la anchura total del panel de policarbonato está comprendida entre 95 mm y 110 mm. Una realización preferida del panel de policarbonato tiene una anchura aproximada de 100 mm.

15 En una forma del panel la estructura alargada es sustancialmente plana. En otra forma del panel la estructura alargada está formada con un grado de curvatura longitudinal para dar al panel una mayor capacidad portante.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un sistema de edificación con policarbonato para la industria de la construcción, comprendiendo el sistema:

20 una pluralidad de paneles de policarbonato para la edificación, y cada panel comprende:

una estructura alargada hueca que tiene un perfil de sección recta generalmente rectangular, dicha estructura alargada comprende una primera capa exterior superior y una segunda capa exterior inferior sustancialmente plana unidas por una primera y una segunda pared lateral; y

25 unos medios de conexión dispuestos en cada pared lateral respectivamente en donde, en uso, los paneles contiguos pueden ser conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión para formar un tramo de una pared o cubierta, en donde los medios de conexión cada uno comprende un primer nervio y un segundo nervio, dicho primer nervio está adaptado para acoplarse con un nervio que coincide en un panel contiguo, y el segundo nervio también está adaptado para acoplarse con un nervio que coincide en el panel contiguo, y en donde el segundo nervio en cada pared lateral tiene un perfil rectangular con una pared inferior y una pared exterior que forman un canal, el segundo nervio en una pared lateral que está formado con un entrante contiguo a él, está adaptado para alojar una pared exterior del segundo nervio en la otra pared lateral de un panel contiguo para proporcionar una relación de interbloqueo, y en donde la pared inferior del segundo nervio en la otra pared lateral está sustancialmente alineada con una capa exterior inferior de la estructura alargada para formar una superficie inferior sustancialmente plana sin juntas del panel cuando se conectan los paneles contiguos;

35 en donde, en uso, la pluralidad de paneles pueden ser unidos entre sí lado con lado con los medios de conexión para formar un tramo de una pared o cubierta.

40 Preferiblemente el sistema de edificación con policarbonato comprende además un elemento de bloqueo alargado adaptado para acoplarse con los medios de conexión para unir los paneles contiguos entre sí lado con lado. En una realización el elemento de bloqueo tiene la forma de una barra de aluminio extruido. En otra realización el elemento de bloqueo tiene la forma de una barra de policarbonato extruido.

Preferiblemente el sistema de edificación con policarbonato comprende además una tapa extrema adaptada para ser recibida en el extremo hueco de la estructura alargada. Ventajosamente la tapa extrema tiene unas piezas primera y segunda de espiga adaptadas para ser recibidas en las dos cámaras de la estructura alargada hueca.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

La naturaleza de la invención se entenderá mejor a partir de la descripción detallada que sigue de unas realizaciones preferidas del panel para edificación y del sistema de edificación, dados a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la Figura 1 es una vista de una sección pasante de una realización de un panel para edificación;

50 la Figura 2(a) es una vista de una sección que muestra una realización de la forma de unión de paneles contiguos conjuntamente lado con lado;

la Figura 2(b) es una vista de una sección que muestra otra realización de la forma de unión de paneles contiguos conjuntamente lado con lado;

la Figura 3 es una vista de una perspectiva desde arriba del panel de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista de una perspectiva desde arriba de los paneles de las Figuras 1 y 3 unidos conjuntamente lado con lado;

la Figura 5 es una vista de una perspectiva desde arriba de un despiece ordenado de los paneles de la Figura 4;

5 la Figura 6 es un alzado lateral de una realización de una tapa extrema del panel para edificación de la Figura 1;

las Figuras 7(a) y 7(b) son vistas de secciones pasantes de la primera y segunda realización preferidas respectivamente del panel para edificación de acuerdo con el presente invento;

la Figura 8(a) es una vista de una sección que muestra una primera realización de la forma de unión de los paneles contiguos de la Figura 7a o 7b conjuntamente lado con lado;

10 la Figura 8(b) es una vista de una sección que muestra una segunda realización de la forma de unión de los paneles contiguos de la Figura 7a o 7b conjuntamente lado con lado;

la Figura 9 es una vista de una perspectiva de una pluralidad de los paneles de la Figura 7a unidos lado con lado;

la Figura 10 es una vista frontal de un panel de la Figura 7a;

15 las Figuras 11(a), (b), (c) y (d) son vistas frontales, traseras, en perspectiva, y laterales respectivamente de una tapa extrema apropiada para fijar al panel de la Figura 7a.

Las realizaciones de las Figuras 1 a 6 no están cubiertas por las reivindicaciones aunque están presentadas como ejemplos anteriores, que son útiles para entender la invención.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 Una realización de un panel para edificación 10 como se muestra en las Figuras 1 a 4 comprende una estructura alargada hueca 12 que tiene un perfil de la sección recta generalmente rectangular como puede verse más claramente en la Figura 1. La estructura alargada 12 comprende unas capas exteriores primera y segunda 14a y 14b unidas por unas paredes laterales primera y segunda 16a y 16b sustancialmente paralelas. Las capas exteriores 14 de la estructura alargada 12 preferiblemente tienen un grado de curvatura hacia fuera en perfil para formar unas superficies exteriores convexas. Dichas superficies exteriores convexas ventajosamente dan al panel 10 una capacidad de autolimpieza en donde el polvo y otros contaminantes simplemente fluyen por la superficie convexa exterior cuando está mojada. El panel para edificación está hecho de policarbonato.

25 El panel 10 comprende además unos medios de conexión 18 dispuestos en cada pared lateral 16 respectivamente en donde, en uso, los paneles contiguos 10 pueden ser conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión 18 para formar un tramo de una pared o cubierta, como se muestra en la Figura 4. Los paneles 10 están primitivamente diseñados para uso como paneles de cubrición, sin embargo a la vista de su resistencia y rigidez estructural se entenderá que también pueden ser usados en diversas otras formas para construir un edificio que incluye paneles de pared.

30 Preferiblemente la estructura alargada 12 comprende una tercera capa interior en forma de una trama 20 que se extiende entre las paredes laterales primera y segunda 16 para dividir el interior de la estructura alargada en dos cámaras. El perfil de la cámara doble de la estructura alargada 12 proporciona al panel 10 una resistencia y rigidez estructural, así como unas propiedades de aislamiento térmico y acústico mejoradas.

35 Preferiblemente los medios de conexión 18 comprende cada uno un primer nervio 22a y un segundo nervio 22b. El primer nervio 22a está adaptado para acoplarse con un nervio que coincide 22a en un panel contiguo, y el segundo nervio 22b está también adaptado para acoplarse con un nervio que coincide 22b en el panel contiguo (véase la Figura 2). En esta realización los nervios primero y segundo 22 tienen cada uno un perfil curvo y están dispuestos con unas superficies cóncavas una frente a otra. En el presente caso los nervios 22 tienen un perfil semicircular, aunque no obstante se entiende que podrían funcionar igualmente una variedad de perfiles diferentes.

40 Como puede verse más claramente en la Figura 1, los nervios 22 junto con la pared lateral 16 forman una cavidad. Preferiblemente los nervios coincidentes 22a y 22b en un panel contiguo tienen una curvatura que coincide y son recibidos en un acoplamiento anidado con los respectivos nervios primero y segundo 22a y 22b cuando los paneles contiguos se conectan entre sí lado con lado con los medios de conexión (véase la Figura 2). El diámetro interior del primer nervio 22a es aproximadamente igual al diámetro exterior del nervio que coincide 22a, y el diámetro exterior del nervio 22b es aproximadamente igual al diámetro interior del nervio que coincide 22b, con el fin de facilitar su acoplamiento anidado. Ventajosamente el acoplamiento anidado de los nervios 22 junto con las respectivas paredes laterales 16 de los paneles contiguos 10 forma una cavidad encerrada 24 entre los paneles contiguos.

45 50 Preferiblemente en la cavidad encerrada 24 se recibe un elemento de bloqueo alargado 26a, 26b para bloquear entre sí los nervios 22 en acoplamiento anidado. De este modo los paneles contiguos 10 son bloqueados

5 conjuntamente para formar un tramo de una pared o cubierta. Uno de los fines de los elementos de bloqueo 26a, 26b es absorber la presión del viento dirigida hacia arriba. La Figura 4 ilustra un tramo de cubierta de un tramo de pared 30 formado a partir de una pluralidad de los paneles 10 conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión 18. Se han dispuesto dos tipos de elementos de bloqueo (véase también la Figura 5). Un primer elemento de bloqueo 26a está hecho a partir de aluminio extruido y da al tramo de cubierta una resistencia y rigidez mayores. Un segundo elemento de bloqueo 26b está hecho a partir de policarbonato extruido. Ambos elementos de bloqueo 26 son típicamente insertados manualmente durante el proceso de montaje. Preferiblemente los nervios 22 son sellados en su acoplamiento anidado mediante una masilla de sellado a base de caucho butílico.

10 En una forma del panel 10 la estructura alargada 12 es sustancialmente plana. En otra forma del panel 10 (no ilustrada) la estructura alargada 12 está formada con un grado de curvatura longitudinal para dar al panel una mayor capacidad portante. Los elementos de bloqueo 26a, 26b pueden igualmente estar curvados para ser recibidos en las cavidades encerradas 24 entre los paneles. Los paneles 10 pueden igualmente ser curvados previamente durante el proceso de fabricación. Cuando los paneles 10 han sido montados se colocan en una mesa de curvado que desliza directamente al interior del horno durante un período de tiempo especificado. El ángulo de curvatura de la mesa de curvado se fija previamente para que corresponda con la forma deseada de la cubierta. Después de este proceso los paneles son dejados que se enfrien y se insertan en unos elementos de bloqueo de aluminio 26a curvados de mayor vano. Esto forma por tanto la curvatura específica de los paneles. Los paneles terminados pueden a continuación ser expedidos al sitio de utilización. La instalación de los paneles es idéntica a las aplicaciones planas; se insertan los elementos de bloqueo de policarbonato 26b, los cuales solamente realizan el bloqueo conjunto de los paneles.

20 Una cubierta típica comprende seis de los paneles 10 conectados lado con lado (dos de los tramos de cubierta 30 de la Figura 4 conectados lado con lado). Se pueden emplear diferentes combinaciones de elementos de bloqueo 26a y 26b para conseguir diferentes capacidades de resistencia estructural para el vano de la cubierta. Las combinaciones de carga son las siguientes:

Paneles planos

Especificación de bloqueo (LS)	Vano libre máximo
1	2,61 metros
2,1	3,18 metros
2,2	3,62 metros
2,5	4,38 metros

25 Paneles curvos

Especificación de bloqueo (LS)	Vano libre	Vano libre	Vano libre	Vano libre
	20 grados	25 grados	30 grados	35 grados
1	6,05 metros	6,43 metros	6,72 metros	6,93 metros
2,1	8,00 metros	8,50 metros	8,88 metros	9,16 metros
2,2	9,49 metros	10,08 metros	10,53 metros	10,86 metros
2,5	11,36 metros	12,07 metros	12,24 metros	12,00 metros
LS1 = 6 barras de bloqueo de policarbonato en un vano de seis paneles LS2.1 = 1 barra de bloqueo de aluminio + 5 barras de policarbonato en un vano de seis paneles LS2.2 = 2 barras de bloqueo de aluminio + 4 barras de policarbonato en un vano de seis paneles LS2.5 = 5 barras de bloqueo de aluminio y 1 barra de policarbonato en un vano de seis paneles				

Las especificaciones de peso del sistema de bloqueo y de la carga muerta son las siguientes:

- Peso LS1 = 7 kg/m<sup>2</sup>. Carga muerta 0,078 kN/m<sup>2</sup>.
- Peso LS2.1 = 9 kg/m<sup>2</sup>. Carga muerta 0,091 kN/m<sup>2</sup>.
- Peso LS2.2 = 10 kg/m<sup>2</sup>. Carga muerta 0,101 kN/m<sup>2</sup>.
- Peso LS2.5 = 14 kg/m<sup>2</sup>. Carga muerta 0,142 kN/m<sup>2</sup>.

30

5 Ventajosamente la estructura alargada hueca 12 se fabrica a partir de policarbonato extruido. Preferiblemente las capas exteriores 14 y las paredes laterales 16 de la estructura alargada 12 tienen un espesor comprendido entre 1 mm y 2,5 mm. Preferiblemente la capa exterior superior 14a tiene un espesor ligeramente mayor que el de la capa exterior inferior 14b. Típicamente la capa exterior superior 14a tiene un espesor comprendido entre 1,2 mm y 2,0 mm. Típicamente la capa exterior inferior tiene un espesor comprendido entre 1,4 mm y 1,8 mm. Preferiblemente la capa exterior superior 14a tiene una capa resistente a los rayos UV aplicada a ella. Típicamente dicha capa resistente a los rayos UV tiene un espesor mínimo de 0,050 mm.

10 Preferiblemente el espesor total del panel de policarbonato 10 está comprendido entre 73 mm y 76 mm. Más típicamente el espesor total del panel de policarbonato 10 está comprendido entre 73 mm y 76 mm. Una realización preferida del panel de policarbonato 10 tiene un espesor aproximado de 74 mm. Preferiblemente la anchura total del panel de policarbonato 10 está comprendida entre 80 mm y 120 mm. Más típicamente la anchura total del panel de policarbonato 10 está comprendida entre 95 mm y 110 mm. Una realización preferida del panel de policarbonato 10 tiene una anchura aproximada de 100 mm.

15 Preferiblemente el panel para edificación 10 comprende además una tapa extrema 40 adaptada para ser recibida en el extremo hueco de la estructura alargada 12. Ventajosamente la tapa extrema 40 tiene unas piezas primera y segunda de espiga 42a y 42b adaptadas para ser recibidas en las dos cámaras de la estructura alargada hueca 12. Como puede verse más claramente en la Figura 6, la tapa extrema 40 tiene una cara frontal plana 44, en cuya parte trasera están formadas las piezas de espiga 42. La primera pieza de espiga 42a se abre sobre la cara frontal 44, y forma un asidero que puede ser asido para insertar la tapa extrema 40 en el extremo de la estructura alargada hueca 12 (véase la Figura 5).

20 Una primera realización preferida de un panel para edificación 70 de acuerdo con la invención mostrada en las Figuras 7a y 8 a 10 comprende una estructura alargada hueca 72 que tiene un perfil de la sección recta generalmente rectangular como puede verse más claramente en las Figuras 7a y 9. Una segunda realización de un panel para edificación 110 de acuerdo con la invención se muestra en la Figura 7b. Las realizaciones primera y segunda se parecen a la realización de las Figuras 1 a 6 en muchos aspectos, y por lo tanto no se describirán nuevamente con detalle.

25 La estructura alargada 72 comprende unas capas exteriores primera y segunda 74 y 75 unidas sustancialmente por unas paredes laterales primera y segunda 76a y 76b sustancialmente paralelas. La primera capa exterior 74 (capa exterior superior) de la estructura alargada 72 tiene preferiblemente un grado de curvatura hacia fuera en perfil para formar una superficie superior exterior convexa. Sin embargo el grado de curvatura de la superficie superior exterior en el caso de las realizaciones primera (y segunda) es algo menor que en el caso de la realización de las Figuras 1 a 6, como puede verse comparando las Figuras 4 y 9. La primera capa superior exterior 74 en el caso de la primera realización es casi plana como puede verse mejor en la Figura 9. También la segunda capa inferior exterior 75 es sustancialmente plana en las realizaciones primera y segunda.

30 El panel 70 comprende además unos medios de conexión 78 dispuestos respectivamente en cada pared lateral 76 en donde, en uso, los paneles contiguos 70 pueden ser conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión 78 para formar un tramo de una pared o cubierta, como se muestra en la Figura 9. Cada medio de conexión 78 comprende un primer nervio 82 y un segundo nervio 84. El primer nervio izquierdo 82a está adaptado para acoplarse con un primer nervio derecho 82b que coincide en un panel contiguo en una disposición anidada. Cada uno de los primeros nervios 82 tiene un perfil curvo y está dispuesto con superficies cóncavas enfrente de los respectivos segundos nervios 84.

35 El segundo nervio izquierdo 84a está adaptado para acoplarse con un segundo nervio derecho correspondiente 84b en el panel contiguo en una disposición anidada (véanse las Figuras 8a y 8b). Los segundos nervios derecho e izquierdo 84a y 84b tienen ambos una forma para formar unos respectivos canales rectangulares a lo largo de un lado u otro de la estructura alargada 72. El segundo nervio izquierdo 84a tiene una anchura menor que la del segundo nervio derecho 84b, para poder ser recibido en una disposición anidada dentro del segundo nervio derecho 84b. El segundo nervio izquierdo 84a está también formado con un canal o entrante estrecho 83 contiguo a él que está adaptado para alojar una pared exterior 85 del segundo nervio derecho 84b cuando se conectan los paneles vecinos, como se muestra en las Figuras 8a y 8b. De este modo, cuando se recibe el segundo nervio izquierdo 84a en el segundo nervio derecho 84b la pared exterior 85 se recibe en el entrante 83 para proporcionar una relación de interbloqueo.

40 Como puede verse en las Figuras 7a, 7b y 9, los segundos nervios 84a y 84b no sobresalen por debajo de la segunda capa exterior 75 (como en el caso con los segundos nervios correspondientes 22b de la realización de las Figuras 1 a 6). En vez de ello, la pared inferior de los nervios 84 de forma rectangular está sustancialmente alineada con la segunda capa exterior inferior plana 75. De este modo la superficie inferior del panel 70 forma una superficie plana continua que tiene la ventaja de ser estéticamente agradable y que proporciona un aspecto sin juntas, liso y actual. La superficie inferior plana continua en el lado inferior del panel 70 es también mucho más fácil de limpiar que la superficie inferior discontinua de la primera realización de las Figuras 1 a 6, mejor vista la última en la Figura 4. La relación de interbloqueo entre los segundos nervios derecho e izquierdo 84 también aumenta la resistencia

estructural del conjunto del sistema de paneles. Además, la disposición de interbloqueo ayuda a dispersar el agua de lluvia y el exceso de agua no puede pasar al interior de la estructura alargada.

5 Como en el caso de la realización de las Figuras 1 a 6, el acoplamiento anidado de los nervios 82 y 84 junto con las respectivas paredes laterales 76 de los paneles contiguos 70 forman una cavidad encerrada 86 entre los paneles contiguos, como puede verse en las Figuras 8a y 8b. En dicha cavidad encerrada 86 se recibe un elemento de bloqueo alargado 88a u 88b para bloquear los nervios 82 y 84 en acoplamiento anidado uno con otro. Los elementos de bloqueo 88a y 88b son tal como se muestran en la realización de las Figuras 1 a 6 y están típicamente formados respectivamente por aluminio extruido o policarbonato extruido.

10 La estructura alargada 72 de la primera realización comprende además dos capas interiores en forma de una primera trama 80 y una segunda trama 81, que ambas se extienden entre la primera y la segunda pared lateral 76 para dividir el interior de la estructura alargada en tres cámaras. El perfil de cámara triple de la estructura alargada 72 proporciona al panel 70 una resistencia y rigidez estructural adicional, así como unas propiedades de aislamiento térmico y acústico mejoradas, con relación al panel de la primera realización. La cámara inferior 90 facilita el alojamiento de una lámina de policarbonato maciza clara adicional 91 para ser ajustada en el interior de la cámara 15 90 como se muestra en la Figura 10. La lámina de policarbonato 91 puede ser insertada durante el proceso de fabricación con el fin de aumentar más el comportamiento térmico y mejorar la absorción acústica, lo que hace que el panel 70 de la primera realización sea apropiado para proyectos comerciales de alta calidad. Además, se puede insertar un material aislante 102 en la cámara superior 104 para mejorar el comportamiento térmico del panel.

20 Preferiblemente el panel para edificación 70 comprende además una tapa extrema 92 adaptada para ser recibida en el extremo hueco de la estructura alargada 72. Ventajosamente la tapa extrema 92 tiene unas piezas primera y segunda de espiga 94a y 94b adaptadas para ser recibidas en las cámaras de la estructura alargada hueca 72. Como puede verse más claramente en la Figura 11c, la tapa extrema 92 tiene una cara frontal plana 96, en cuya parte trasera están formadas las piezas de espiga 94. La tapa extrema 92 está también provista de un conjunto de agujeros 98 diseñados para ayudar a que fluya el aire y para impedir la formación de condensación dentro del panel. 25 Típicamente hay 15 agujeros separados uniformemente en dos filas. Además la tapa extrema 92 está provista de una abertura 100 con unas dimensiones de aproximadamente 16x10 mm que se usan en aplicaciones de cubiertas de bóveda de medio punto. La abertura 100 está típicamente cubierta por una lengüeta retirable de forma que dicha lengüeta pueda ser retirada y acceder a la abertura, por ejemplo para la inserción de un pestillo apropiado.

30 La segunda realización de un panel para edificación 110 se parece a la primera realización en muchos aspectos y no se describirá nuevamente con detalle. En el caso de la primera realización la anchura de cada panel es aproximadamente 212 mm y en el caso de la segunda realización la anchura del panel es aproximadamente 114 mm.

35 Ahora que las realizaciones preferidas del panel de construcción y del sistema de edificación han sido descritas con detalle será evidente que las realizaciones proporcionan varias ventajas sobre la técnica anterior, que incluyen las siguientes:

- (1) Tiene unas capacidades de vano superiores de hasta 12 m curvo y 4,38 m plano.
- (2) Es completamente transitable; los operarios pueden caminar sobre ella durante la instalación.
- (3) Puede suministrarse curvo o plano en un vano completo de hasta 15 m de longitud.
- (4) Facilita la instalación rápida. Se suministran configuraciones prefabricadas de seis paneles de vano de 600 40 mm que sólo necesitan ser unidas cada 600 mm en su sitio.
- (5) Es un producto ligero, con una gran resistencia a los impactos. Cada vano puede ser fácilmente elevado y bloqueado en posición manualmente en su sitio.
- (6) Cada tramo es idéntico al siguiente para dar una conformabilidad total.
- (7) Proporciona un superior comportamiento térmico y de reducción del sonido.
- (8) Está libre de siliconas. No son posibles las fugas en donde el producto está sellado. El único sistema de 45 conexión así como la junta sellada favorece el momento térmico sin comprometer el comportamiento térmico.
- (9) Al ser translúcido maximiza la luz natural sin deslumbramiento excesivo.
- (10) Tiene una forma de cúpula autolimpiadora.
- (11) Los tramos de cubierta curvos pueden ser curvados previamente en el horno durante el proceso de 50 fabricación.
- (12) Al ser un producto hecho a la medida supone menos desperdicios en obra.

(13) El panel de las realizaciones segunda y tercera presenta una superficie inferior uniforme lisa que es visualmente atractiva y fácil de limpiar.

(14) La relación de interbloqueo de los nervios aumenta la resistencia estructural del sistema de paneles y ayuda a dispersar el agua de lluvia.

- 5 Será evidente al instante para las personas expertas en las técnicas pertinentes que se pueden realizar diversas modificaciones y mejoras en las realizaciones anteriores, además de las ya descritas, sin apartarse del alcance de la presente invención definida en las reivindicaciones anejas. Por ejemplo, los medios de conexión pueden adoptar la forma de sujetadores apropiados para conectar los paneles lado con lado.

REIVINDICACIONES

1. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) para la industria de la construcción, comprendiendo el panel (70, 110):
  - 5 una estructura alargada hueca (72) que tiene un perfil de la sección recta generalmente rectangular, la estructura alargada (72) una primera capa exterior superior (74) y una segunda capa exterior inferior sustancialmente plana (75) unida por unas paredes laterales primera y segunda (76a, 76b); y
  - 10 unos medios de conexión (78) dispuestos en cada pared lateral (76a, 76b) respectivamente en donde, en uso, los paneles contiguos pueden ser conectados entre sí lado por lado con los medios de conexión (78) para formar un tramo de una pared o cubierta en donde los medios de conexión (78) comprende cada uno un primer nervio (82a, 82b) y un segundo nervio (84a, 84b), el primer nervio está adaptado para acoplarse con un nervio coincidente (82b) en un panel contiguo y también el segundo nervio (84b) está adaptado para acoplarse con un nervio coincidente (84b) en el panel contiguo, **caracterizado porque** el segundo nervio (84a, 84b) en cada pared lateral (76a, 76b) tiene un perfil rectangular con una pared inferior y una pared exterior (85) que forman un canal, el segundo nervio (84a) está formado en una pared lateral (76a) con un entrante (83) contiguo a él que
  - 15 está adaptado para alojar la pared exterior (85) del segundo nervio (84b) en la otra pared lateral (76b) de un panel contiguo para proporcionar una relación de interbloqueo, y en donde la pared inferior del segundo nervio (84b) en la otra pared lateral (76b) está sustancialmente alineada con la segunda capa exterior inferior (75) de la estructura alargada (72) para formar una superficie inferior sustancialmente plana sin juntas del panel (70, 110) cuando se conectan unos paneles contiguos.
- 20 2. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en la reivindicación 1, en donde la capa exterior superior (74) de la estructura alargada (72) tiene un grado de curvatura hacia fuera en perfil para formar una superficie exterior convexa.
3. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en la reivindicación 1, en donde las paredes laterales primera y segunda (76a, 76b) son sustancialmente paralelas y sustancialmente planas.
- 25 4. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la estructura alargada (72) comprende una tercera capa interior en forma de una trama (80) que se extiende entre las paredes laterales primera y segunda (76a, 76b) para dividir el interior de la estructura alargada (72) en dos cámaras.
- 30 5. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en la reivindicación 4, en donde la estructura alargada (72) comprende una cuarta capa interior en forma de una trama (81) que se extiende entre las paredes laterales primera y segunda (76a, 76b) para dividir el interior de la estructura alargada (72) en tres cámaras (116).
- 35 6. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los nervios que coinciden en un panel contiguo están configurados para tener un perfil que coincide y para ser recibidos en un acoplamiento anidado con los respectivos nervios primero y segundo cuando los paneles contiguos son conectados entre sí lado con lado con los medios de conexión (78).
7. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en la reivindicación 6, en donde el acoplamiento anidado de los nervios junto con las respectivas paredes laterales de los paneles contiguos forman una cámara encerrada (86) entre los paneles contiguos.
- 40 8. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en la reivindicación 7, en donde un elemento de bloqueo alargado (88a, 88b) es recibido en la cámara encerrada (86) para bloquear los nervios en acoplamiento anidado uno con otro en donde, en uso, los paneles contiguos están bloqueados conjuntamente para formar un tramo de una pared o cubierta.
9. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las capas exteriores (74, 75) y las paredes laterales (76a, 76b) de la estructura alargada (72) tienen un
- 45 espesor comprendido entre 1 mm y 2,5 mm.
10. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el espesor total del panel de policarbonato (70, 110) está comprendido entre 50 mm y 80 mm.
11. Un panel de policarbonato para edificación (70, 110) definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la anchura total del panel de policarbonato (70, 110) está comprendida entre 80 mm y 120 mm.
- 50 12. Un sistema de edificación a base de policarbonato para la industria de la construcción, que comprende:
  - una pluralidad de paneles de policarbonato para edificación (70, 110), cada uno de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; en donde, en uso, la pluralidad de paneles (70, 110) pueden ser unidos entre sí con los medios de conexión (78) para formar un tramo de una pared o cubierta.

13. Un sistema de edificación a base de policarbonato definido en la reivindicación 12, que además comprende un elemento de bloqueo alargado (88a, 88b) adaptado para acoplarse con los medios de conexión para unir paneles contiguos entre sí lado con lado.

5 14. Un sistema de edificación a base de policarbonato, definido en la reivindicación 13, en donde el elemento de bloqueo (88a) tiene la forma de una barra de aluminio extruido.

15. Un sistema de edificación a base de policarbonato, definido en la reivindicación 13, en donde el elemento de bloqueo (88b) tiene la forma de una barra de policarbonato extruido.

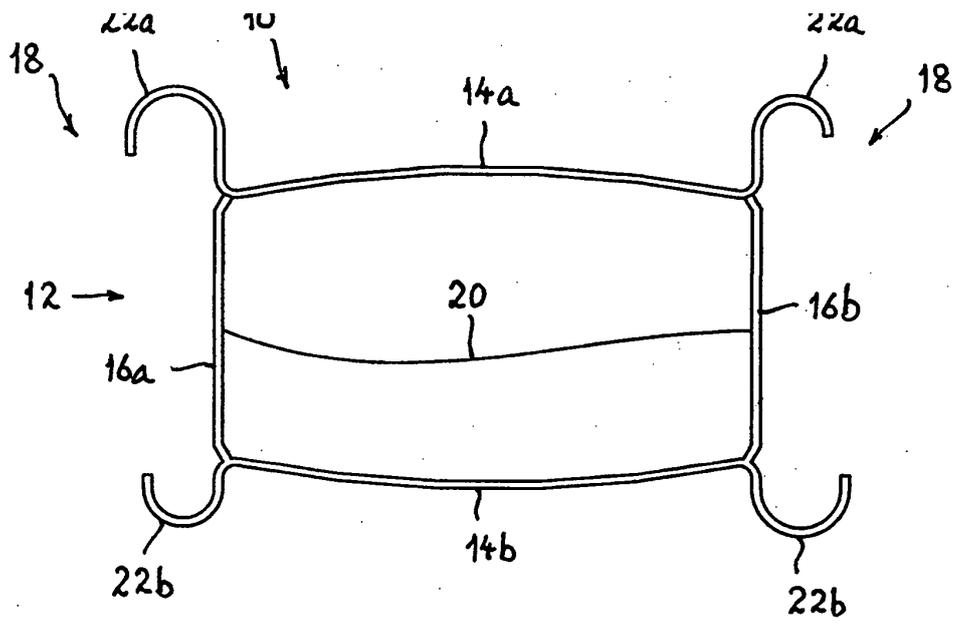


Fig 1

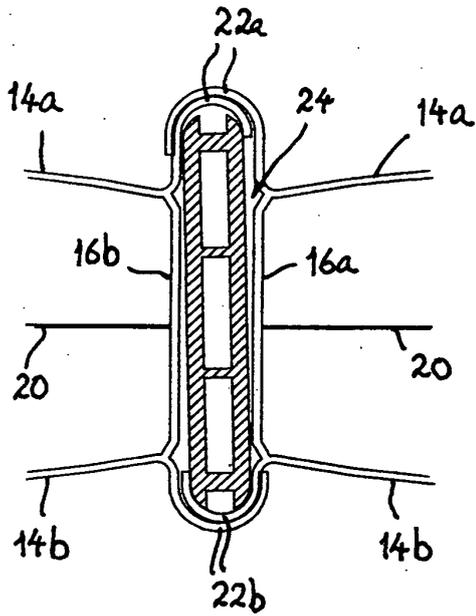


Fig 2a

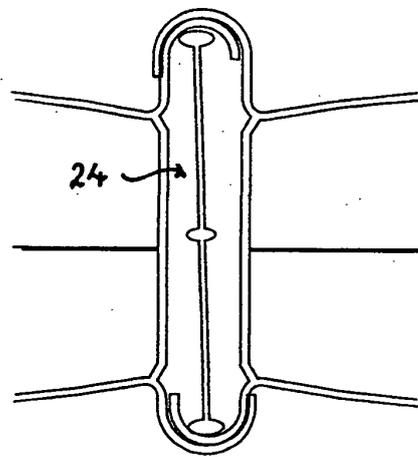


Fig 2b

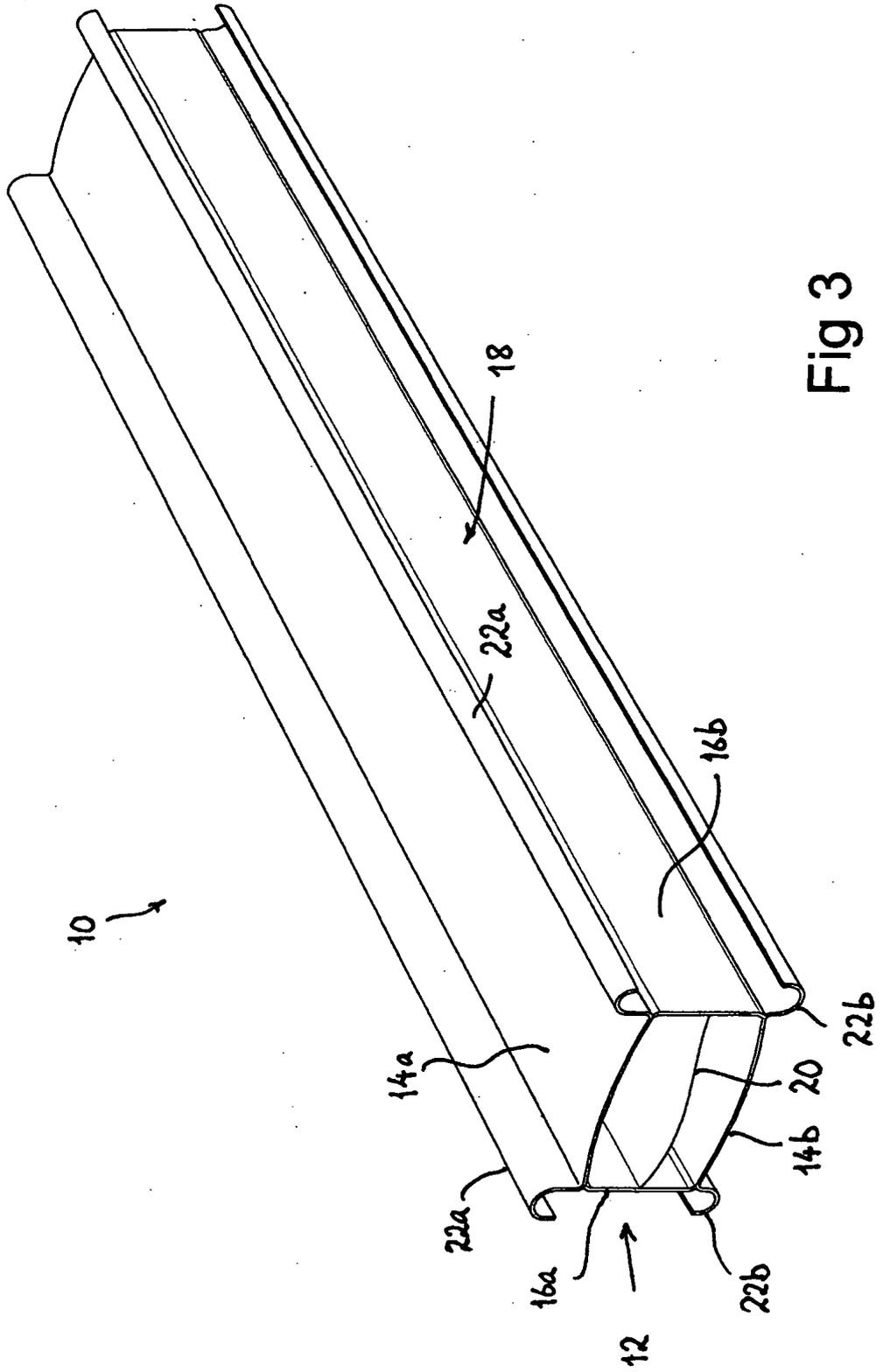


Fig 3

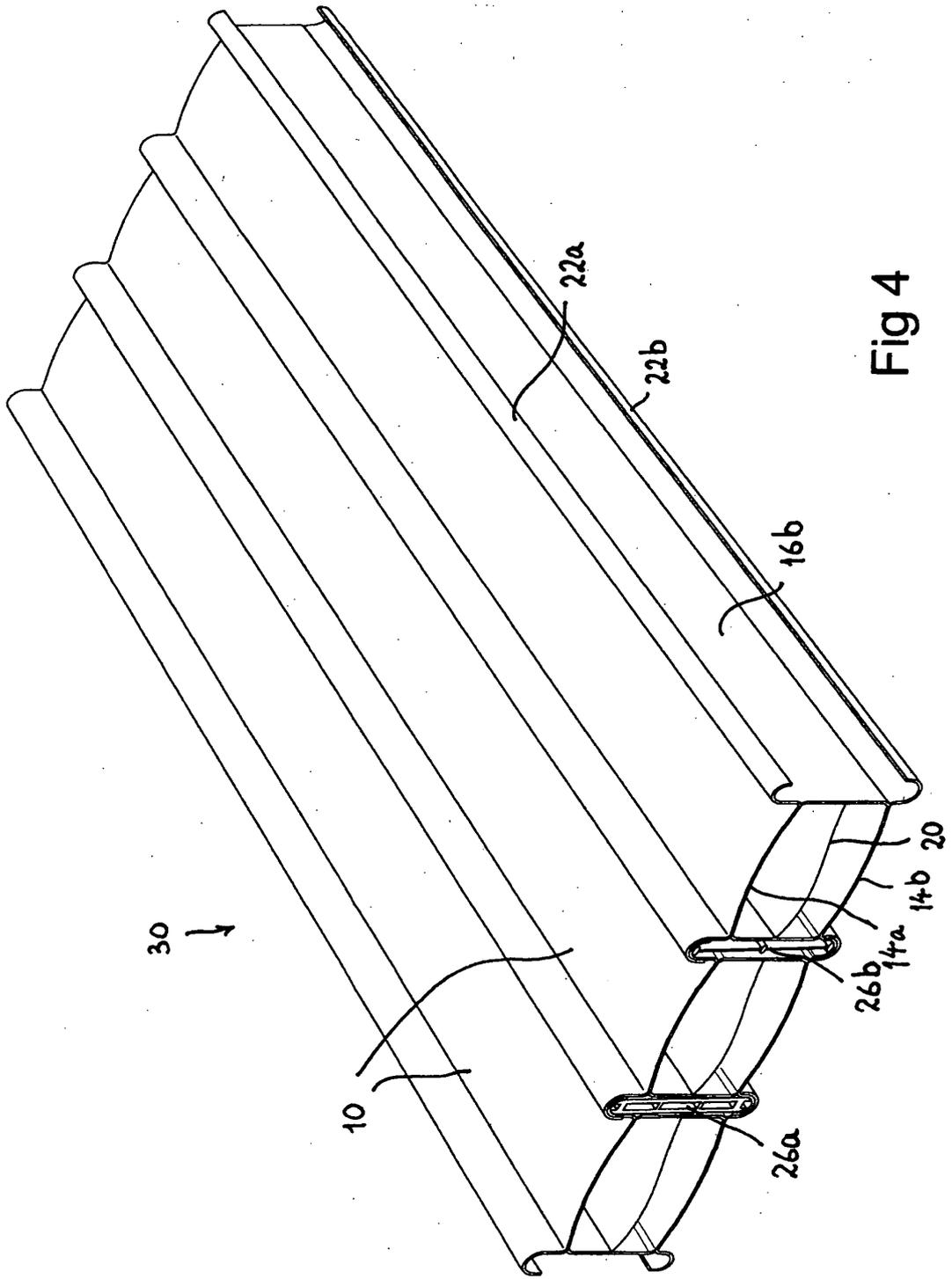


Fig 4

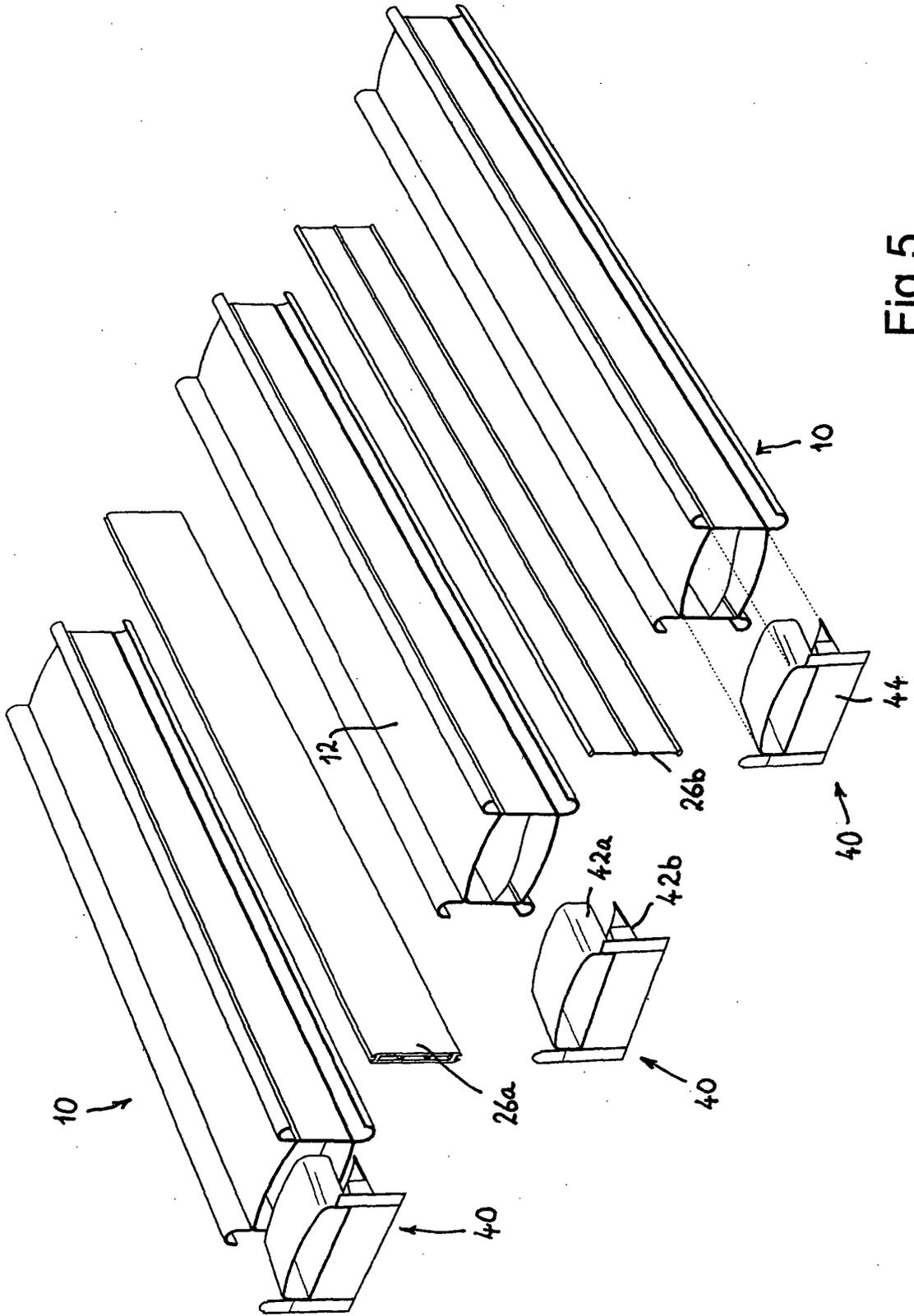


Fig 5

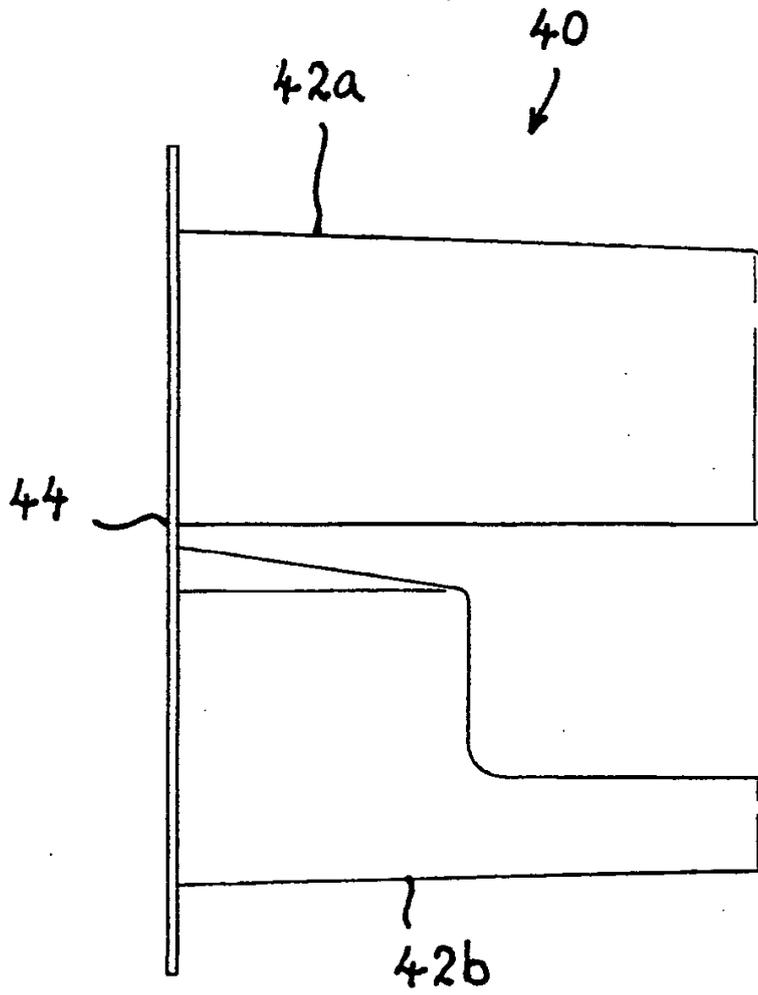
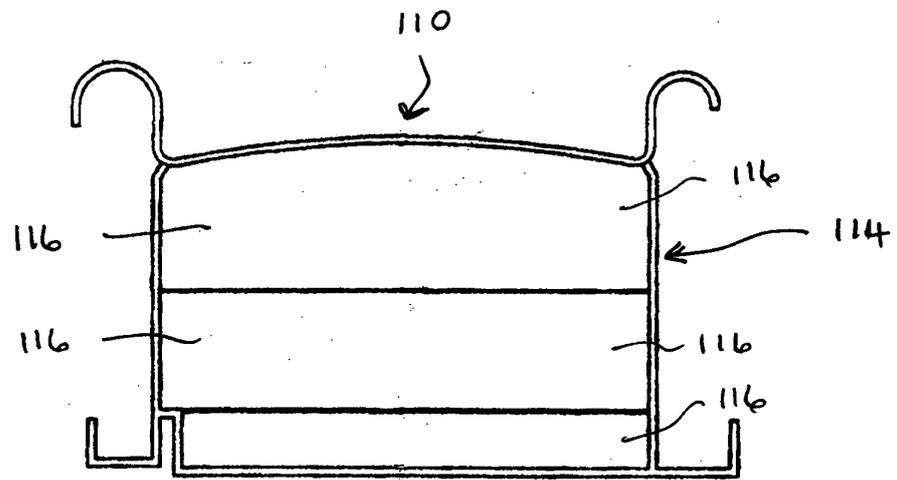
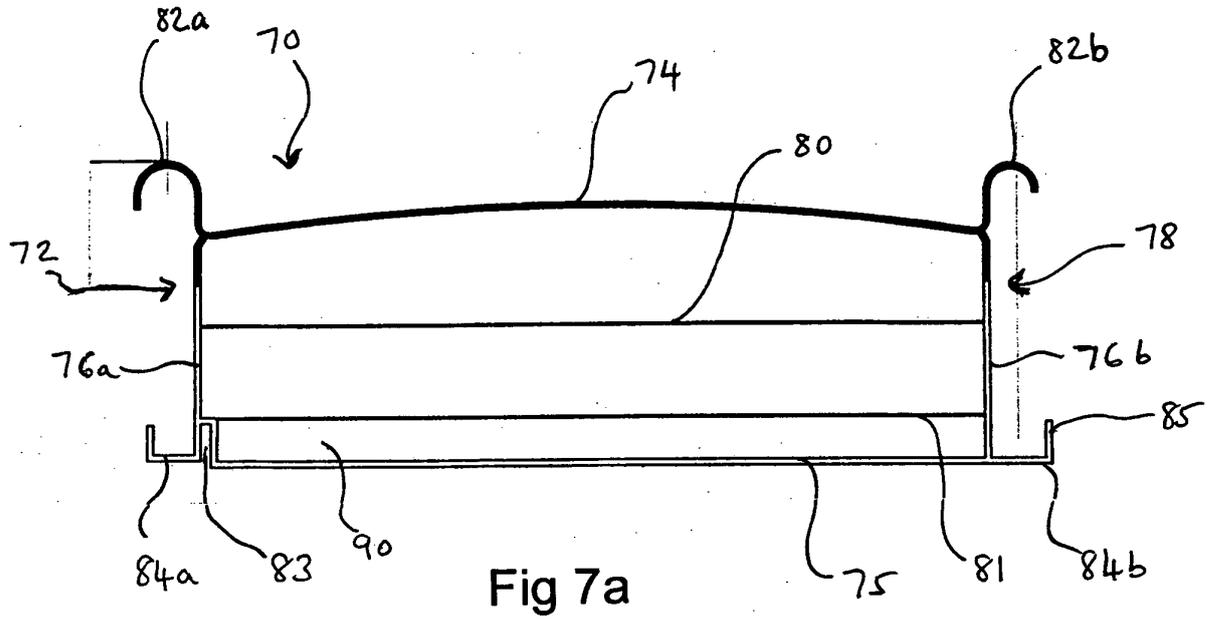


Fig 6



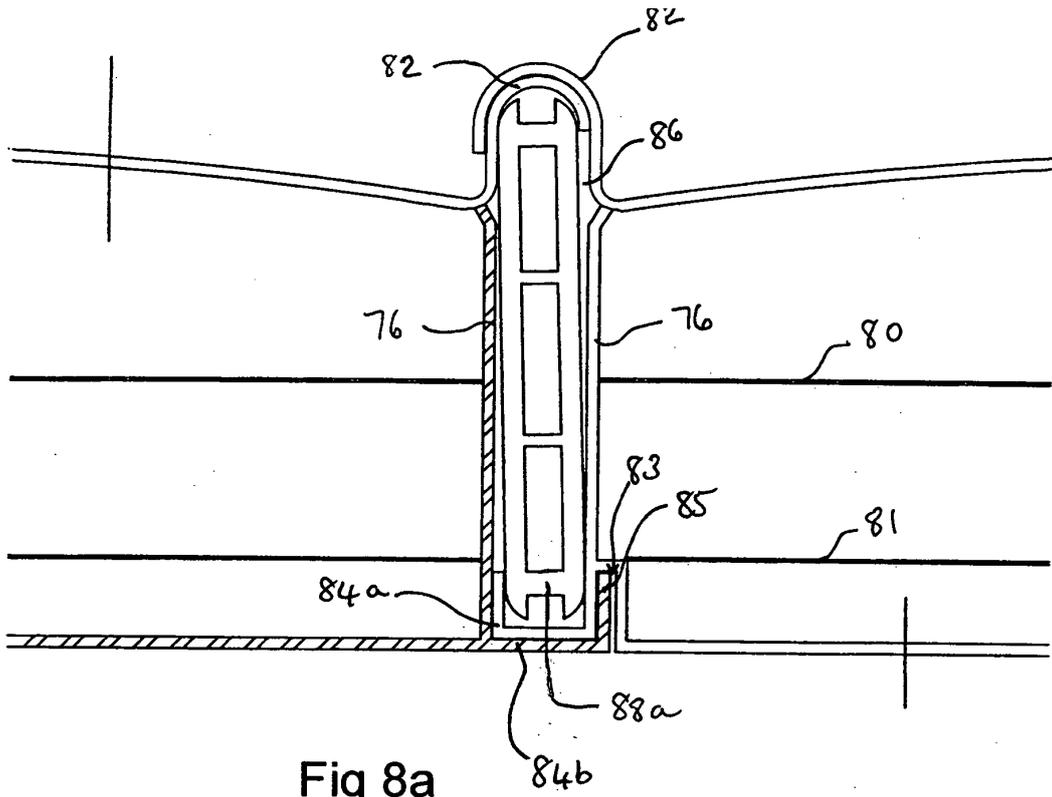


Fig 8a

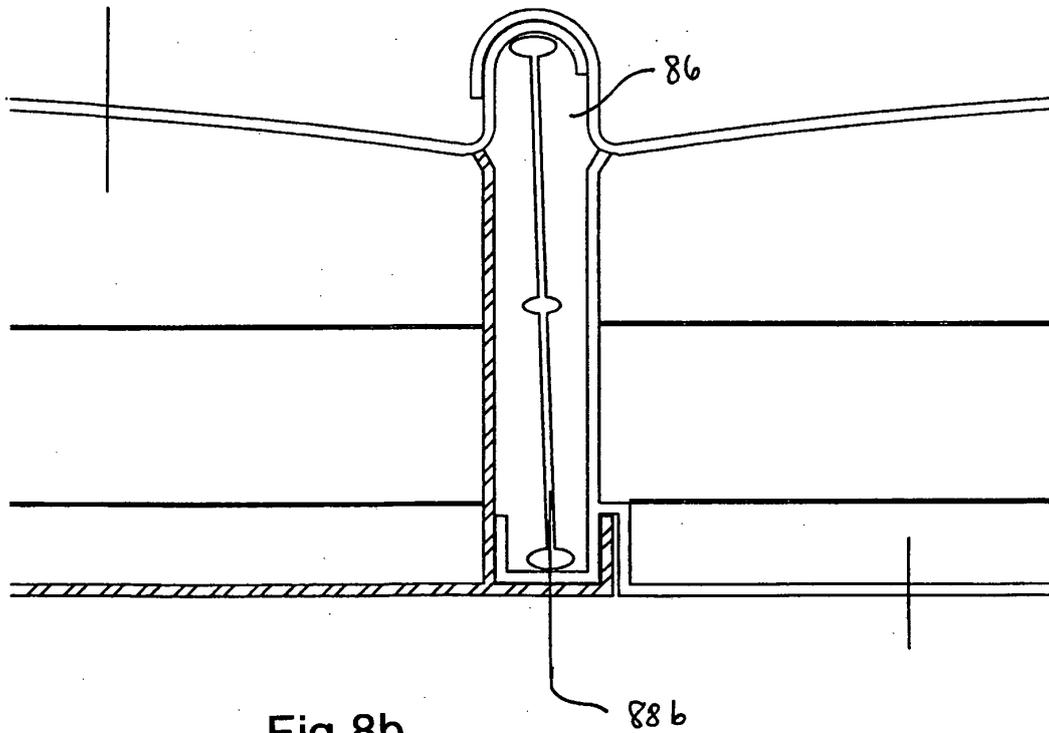


Fig 8b

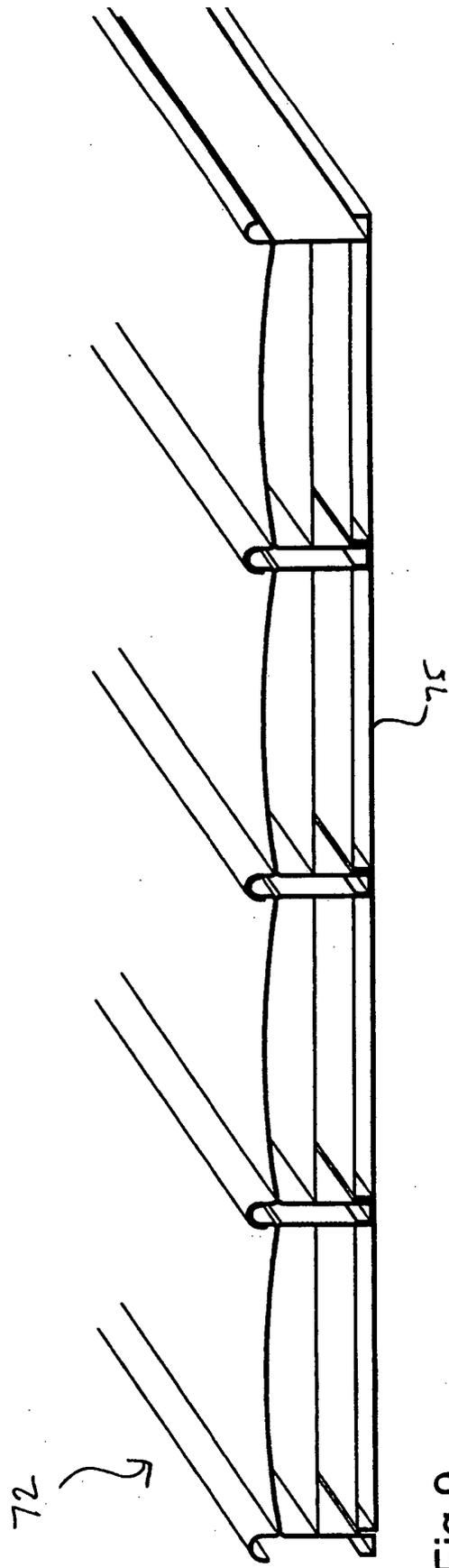


Fig 9

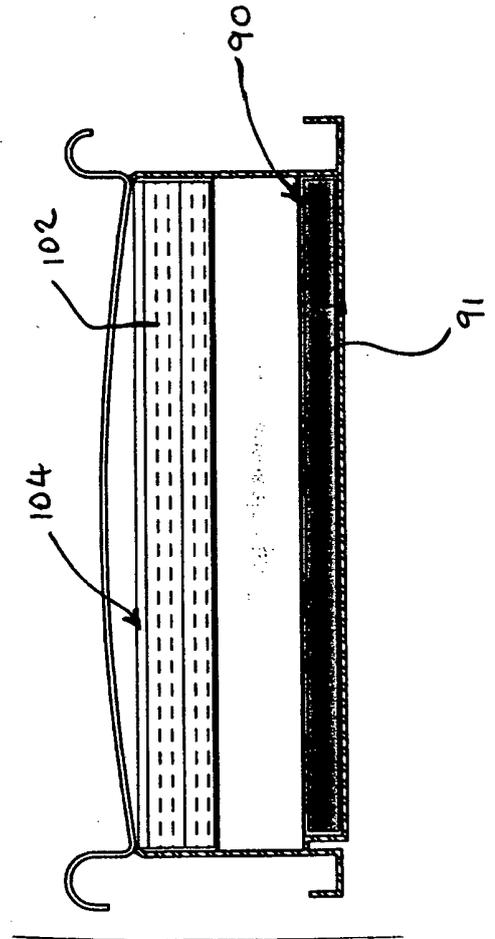


Fig 10

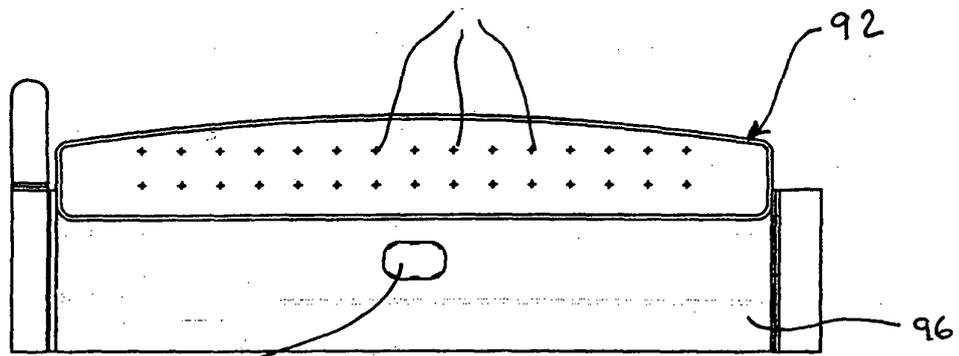


Fig 11a

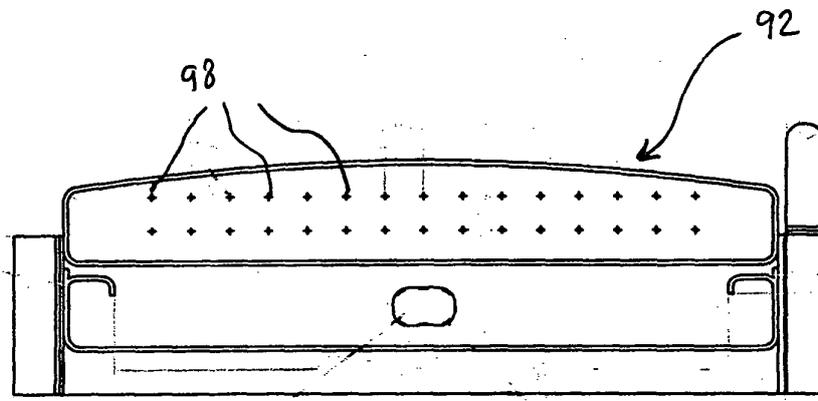


Fig 11b

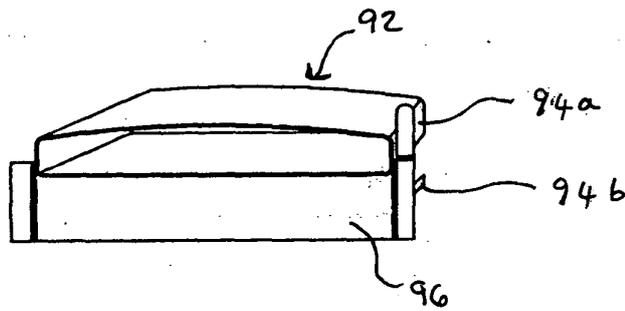


Fig 11c

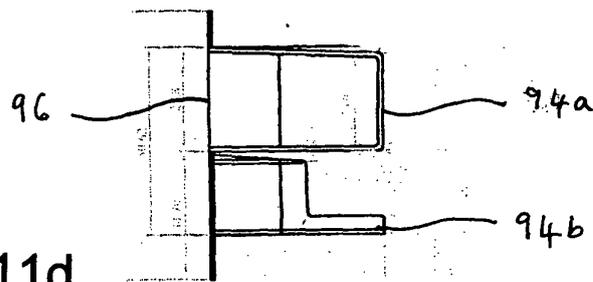


Fig 11d